

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-167923

(43)Date of publication of application : 31.08.1985

(51)Int.Cl.

D01F 6/62
D01D 5/253

(21)Application number : 59-020336

(71)Applicant : NIPPON ESTER CO LTD
UNITIKA LTD

(22)Date of filing : 07.02.1984

(72)Inventor : ICHIHASHI EIJI
TSUJIMOTO KEIZO
KATAGIRI TAKASHI

(54) POLYESTER MODIFIED CROSS SECTION YARN

(57)Abstract:

PURPOSE: The titled modified cross section yarn, having filaments of mushroom-shaped cross section consisting of a triangular cap and a stem parts having dimensions of respective parts satisfying specific conditions, and capable of giving silky fabrics having improved luster and touch and refreshing dry feeling and hard scroop.

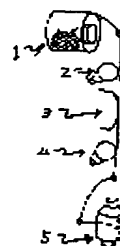
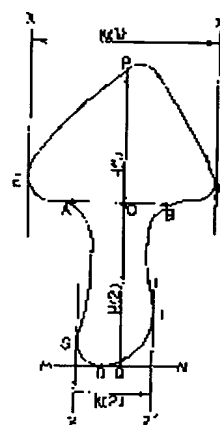
CONSTITUTION: An undrawn polyester multifilament yarn 1 is wound around a feed roller 2 and a draw roller 4 respectively several times, hot drawn with a hot plate 3 and wound as a package 5 to give the aimed yarn, having filaments of mushroom-shaped cross section consisting of a triangular cap and a stem parts and satisfying formula I [$H(1)$ is the length of a perpendicular line of the cap part passing through the middle point of a straight line connecting two inflection points of a curve connected from the triangular cap part to the stem part; $H(2)$ is the length of the perpendicular line between the intersecting point of the perpendicular line dropped from the middle point with a tangent line at the tip of the stem at right angle to the perpendicular line and the middle point] and formula II [$K(1)$ is the length of a distance between two tangent lines, passing end points on both sides of the cap part, and parallel to the perpendicular line from the middle point; $K(2)$ is the length of a distance between two tangent lines, passing end points on both sides of the stem part, and parallel to the perpendicular line dropped from the middle point within 50% length range from the tip part of the stem part].

$H(1) \geq H(2)$

I

$K(1) \geq 2 K(2)$

II



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60167923 A**(43) Date of publication of application: **31.08.85**

(51) Int. Cl. **D01F 6/62**
D01D 5/253

(21) Application number: **59020336**(22) Date of filing: **07.02.84**(71) Applicant: **NIPPON ESTER CO LTD UNITIKA LTD**

(72) Inventor: **ICHIHASHI EIJI**
TSUJIMOTO KEIZO
KATAGIRI TAKASHI

(54) POLYESTER MODIFIED CROSS SECTION YARN**(57) Abstract:**

PURPOSE: The titled modified cross section yarn, having filaments of mushroom-shaped cross section consisting of a triangular cap and a stem parts having dimensions of respective parts satisfying specific conditions, and capable of giving silky fabrics having improved luster and touch and refreshing dry feeling and hard scroop.

CONSTITUTION: An undrawn polyester multifilament yarn 1 is wound around a feed roller 2 and a draw roller 4 respectively several times, hot drawn with a hot plate 3 and wound as a package 5 to give the aimed yarn, having filaments of mushroom-shaped cross section consisting of a triangular cap and a stem parts and satisfying formula I [H(1) is the length of a perpendicular line of the cap part passing through the middle point of a straight line connecting two inflection points of a curve connected from the triangular cap part to the stem part; H(2) is the length of the perpendicular line between the intersecting point of the perpendicular line dropped from the middle point with a tangent line at the tip of the stem at right angle to the perpendicular line and the middle point] and formula II [K(1) is the length of a distance between two tangent lines, passing end points on both sides of the cap part, and parallel to the perpendicular line from the middle point; K(2) is the

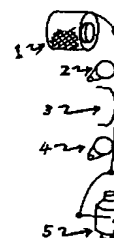
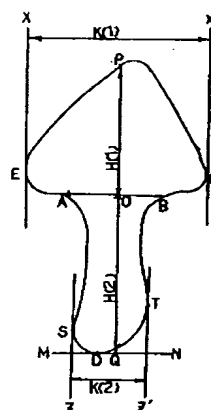
length of a distance between two tangent lines, passing end points on both sides of the stem part, and parallel to the perpendicular line dropped from the middle point within 50% length range from the tip part of the stem part].

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

$$H(1) \leq H(2)$$

I

$$K(1) \geq 2 K(2)$$

II

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-167923

⑤ Int. Cl.⁴D 01 F 6/62
D 01 D 5/253

識別記号

庁内整理番号

6791-4L
6613-4L

④ 公開 昭和60年(1985)8月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ポリエステル異形断面糸

⑮ 特 願 昭59-20336

⑯ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑰ 発 明 者	市 橋 瑛 司	岡崎市戸崎新町6-38
⑰ 発 明 者	辻 本 啓 三	岡崎市野畑町北郷中23
⑰ 発 明 者	片 桐 孝	岡崎市滝町字芳殿148
⑰ 出 願 人	日本エステル株式会社	岡崎市日名北町4番地1
⑰ 出 願 人	ユニチカ株式会社	尼崎市東本町1丁目50番地
⑰ 代 理 人	弁理士 児玉 雄三	

明 細 書

前記中点より下した垂線と平行な幹部
両側端点を通る二つの接線の間隔の長
さ。

1. 発明の名称

ポリエステル異形断面糸

2. 特許請求の範囲

- (1) 単繊維の断面形状が三角形の傘部と幹部と
からなる葺状であって、かつ下記式(Ⅰ)及
び(Ⅱ)を満足するポリエステル異形断面糸。

$$H(1) \leq H(2) \quad \dots \dots (Ⅰ)$$

$$K(1) \geq 2K(2) \quad \dots \dots (Ⅱ)$$

H(1): 三角形の傘部から幹部につながる曲
線の二つの変曲点を結ぶ直線の中点を
通る三角形の傘部の垂線の長さ。

H(2): 前記中点より下した垂線の幹部先端部
接線に直角に交わる点と中点との垂線
の長さ。

K(1): 前記中点から立てた垂線と平行な傘部
の両側端点を通る二つの接線の間隔の
長さ。

K(2): 幹部の先端から50%の長さの範囲内で、

3. 発明の詳細な説明

本発明は、特に光沢と感触に優れたポリエステ
ル異形断面糸に関するものである。

従来から、合成繊維、特にポリエステル繊維を
各種天然繊維が持つ優れた風合に近づけるべく数
多くの提案や工夫がなされている。中でも、絹様
糸については、その付加価値が著しく高いことか
ら、他を圧倒している。

例えば、単糸の断面形状を3葉の異形断面にし
て光沢を向上したものや、単糸の織度を細くして
ドレープ性を付与したもの、あるいは前記の糸条
を用いて異収縮混織糸となし、布帛の表面にふく
らみ、ソフト性を付与したものが広く知られてい
る。このように、合成繊維特有のヌメリ感や剛直
さといった光学的、物理的な性能を製糸及び後加
工技術によって本絹の持つ優れた性能に近づける
べく提案、れ、昨今においては本絹の性能を超え

工夫がなされた絹様糸が紹介されている。

しかしながら、このような従来公知の絹様糸もまだまだ欠点を持っているのである。

すなわち、前述の絹様糸は本絹の種類の中でも、いわゆる家蚕糸風合に似せた絹様糸であって、布帛にした場合、豊かな光沢、ドレープ性能、あるいはぬくもり、ふくらみ感が優れており、秋から冬にかけてのファッション素材としては極めて好ましいものであるが、反面春から夏にかけての素材としては暑苦しい感じが強く、特に盛夏時においては素材が同じであるにもかかわらず、メタリックな光沢、ヌメリ感、重量感という好ましくない評価を甘受せざるを得なかった。

このような合成繊維の差別化指向が年々高まる昨今、各種流行や四季折々の季節の変化に適応したきめの細かい配慮が必要なのである。かかる現状に鑑み、本発明者らも絹様の布帛にさわやかなドライ感、軽さを与える糸条の織度や形状、あるいはポリマーなどに注目して、これまでいくつかの検討を行ってきたが、かならずしも満足するも

のは得られなかった。

例えば、ドライ感を与えるために糸条の断面形状を一般的な3葉から6葉、あるいは8葉と、いわゆるマルチローバル断面糸にしたところ、突起部が多くなるに従って、ヌメリ感が無くなり、わずかながらドライ感が出てくるものの、突起部が多いため光の反射抑制が進み、染色するとくすみが生じるといった問題があった。

また、糸条の断面形状をシャープにしてドライ感を向上させる場合、今度は布帛の表面がメタリックな光沢になり、およそ絹様織物らしからぬ光沢になってしまう。

そこで、後工程におけるアルカリ減量の技術を利用し、微粒の無機又は有機化合物を混入したポリエステルを糸条にし、布帛にした後にアルカリ溶液にて糸条中の無機又は有機化合物を溶出することにより糸条表面に微細な溶出孔を作り、その凹凸によってドライ感を付与する方法が考えられる。

このアルカリ処理法を用いた場合、糸条表面の

微細な凹凸により布帛を指先で滑らせた時のドライ感はかなり向上するものの、微細な凹凸のために光の反射抑制が極めて進み、布帛の光沢が全く消えてしまうのである。

また、ポリエステル中の無機物又は有機化合物をアルカリ溶液にて溶出することにより、糸条表面に微細な溶出孔が無数に生成するため、糸条表面積が極めて大きいものとなる結果、必然的にアルカリ溶液による減量速度が速いものとなり、減量が過度に進んで布帛にヘタリが生じ易くなるという欠点が生ずるのである。

一方、ヘタリを無くするためにアルカリ溶液による減量時間を短縮した場合、今度は減量斑が発生し、かえって品位が低下するのである。

本発明者らは、盛夏時の季節でも適応できる、さわやかなドライ感、ハードなきしみを具備した絹様布帛を得るべく種々検討した結果、本発明に到達したのである。

すなわち、本発明の要旨は次のとおりである。
単繊維の断面形状が三角形の傘部と幹部から

とからなる茸状であって、かつ下記式(Ⅰ)及び(Ⅱ)を満足するポリエステル異形断面糸。

$$H(1) \leq H(2) \quad \dots \dots (I)$$

$$K(1) \geq 2 K(2) \quad \dots \dots (II)$$

H(1): 三角形の傘部から幹部につながる曲線の二つの変曲点を結ぶ直線の中点を通る三角形の傘部の垂線の長さ。

H(2): 前記中点より下した垂線の幹部先端部接線に直角に交わる点と中点との垂線の長さ。

K(1): 前記中点から立てた垂線と平行な傘部の両側端点を通る二つの接線の間隔の長さ。

K(2): 幹部の先端から50%の長さの範囲内で、

前記中点より下した垂線と平行な幹部両側端点を通る二つの接線の間隔の長さ。

本発明におけるポリエステルとしては、エチレンテレフタレートを繰り返し単位とするポリエチレンテレフタレートが好ましく使用されるが、必要に応じてこの繰り返し単位を85%以上含有する限りにおいて、他の第3成分を共重合した共重合

ポリエステルとしたり、更には艶消剤、その他の添加剤を加えても本発明の効果には何ら差支えない。

次に、本発明における単繊維の断面形状であるが、三角形の傘部と幹部とからなる茸状であって、前記式(1)及び(2)の関係を満足する必要がある。

式(1)は傘部と幹部との長さ関係を規定するもので、この長さ関係によって糸条を布帛にしたときの単繊維間又は糸条間の空隙率が決まってしまうので、極めて大切である。すなわち、幹部の長さ $H(2)$ が傘部の長さ $H(1)$ を下回った場合、糸条を集束したときに傘部が他の単繊維の幹部にはまり込んだりして、単繊維間の空隙率が低下し、布帛にしたときにふくらみ、きしみの効果が薄れてしまうのである。また、幹部長さが極めて短くなった場合、糸条の曲げ応力が低下し、布帛に腰が無くなり、ヘタリが発生してしまう。

これに対して、幹部の長さ $H(2)$ が傘部の長さ $H(1)$ 以上になると、糸条を集束したときに単繊維同

士のはまり込みを抑える効果が生じ、必然的に高い空隙率となり、この糸条を用いて布帛にすると、本発明というハードなきし、豊かなふくらみの効果を示すのである。

次に、式(2)は傘部の幅と幹部の幅の関係を規定するものであって、この式の関係を満足することによって、本発明の主たる目的であるさわやかなドライ感を持つ絹様の織物が得られるのである。

すなわち、傘部の幅 $K(1)$ を幹部の幅 $K(2)$ の2倍以上にすることにより、布帛表面に傘部と幹部による凹凸が発生し、布帛を指先で滑らせた時、指先に伝わる接触面積が低下し、ドライ感が得られるのである。また、傘部の幅 $K(1)$ を幹部の幅 $K(2)$ の2倍以上にすることにより、前記した空隙率も高くなり、布帛にするときしみやふくらみの効果も示すのである。

これに対して傘部の幅 $K(1)$ が幹部の幅 $K(2)$ の2倍を下回ってしまうと、糸条の単繊維の断面形状は扁平状となり、布帛にすると表面の凹凸が消え

て、ヌメリ感が増加するので、本発明の目的である春夏用絹様糸としてはふさわしくないのである。

また、この場合、傘部と幹部の光の反射角度が近くなるので、この糸条を用いた布帛表面にバラツキが発生し、光沢の面からも好ましくないのである。このように、傘部の幅 $K(1)$ は幹部の幅 $K(2)$ の2倍以上にすることにより、本発明でいうさわやかなドライ感を持つ絹様の布帛が得られるのである。

しかしながら、幹部の長さや傘部の幅は無制限に長くする必要はない。すなわち、必要以上に長くした場合、糸条を紡糸するに際し、オリフィスの孔面積が必然的に大きくなるので、紡糸時において断糸などのトラブルを引き起こし易くなるというデメリットがある。それ故、幹部の長さ $H(2)$ は傘部の長さ $H(1)$ の2倍以内、更に好ましくは1.5倍以内が、また傘部の幅 $K(2)$ は幹部の幅 $K(1)$ の6倍以内で、更に好ましくは3～5倍程度に抑える必要がある。

次に、図面を参照しながら本発明を更に具体的

に説明する。

第1図は、本発明のポリエステル異形断面糸の単繊維の断面形状の説明と、前記式中に用いられている $H(1)$ 、 $H(2)$ 及び $K(1)$ 、 $K(2)$ を説明するための模式図である。

第1図において、傘部から幹部につながる二つの変曲点A、Bを結んだ直線ABの中点Oを基点とした垂線の傘部の縁部との交点Pまでの距離(OP)を傘部の長さ $H(1)$ とし、また直線ABの中点Oを基点に幹部の先端部に向かって下した垂線と幹部先端部Dに接する接線MNとが直交する点Qまでの距離(OQ)を幹部の長さ $H(2)$ とする。

次に、傘部の両側端点E、Fに接する直線OPと平行な接線X、X'の間隔を傘部の幅 $K(1)$ とする。

また、幹部の先端から傘部に向かって50%の長さの範囲内で、幹部両側端点S、Tに接する直線OQと平行な接線Z、Z'の間隔を幹部の幅 $K(2)$ とする。

先に定義した $H(1)$ 、 $H(2)$ 及び $K(1)$ 、 $K(2)$ の測定は顕微鏡を用いて撮影した単繊維の断面写真を適

宜拡大して行うことができる。

なお、第1図は本発明に係る異形断面糸の単繊維の断面形状を示しており、便宜上、左右やや非対称に描いてあるが、本発明は必ずしも第1図にこだわるものではなく、左右対称のものでも構わない。もっとも、真正の野蚕糸は種々の異形断面形状のものが、混在した複雑なものがあるが、やや非対称のものが主体をなしており、きしみ感があり、同時にサラットしたドライ感をかもし出しているものと推定される。

また、本発明でいう茸状とは第1図に示すごとく傘部から幹部の細化において、わずかなふくらみ、好ましくは直線的に又は弯曲を呈しながら、急激に細化して幹部を形成するものであって、第2図の模式図に示す断面形状も茸状といえるが、傘部の形状が半円形であるとともに、幹部が短かく、本発明の茸状異形断面糸とは極めて性格が異なるものであって、この断面の糸条を用いた場合、糸条を集束したり、布帛にすると単繊維同士にはまり込みが生じ、必然的に単繊維間の空隙率が少

なくなり、きしみやふくらみのある布帛が得られないのである。

また、第2図のものでは、傘部から幹部に至る部分が徐々に細化しているために、布帛表面の傘部と幹部の存在による凹凸の効果は極めて少ないものとなる結果、布帛表面を指先で滑らせた場合、ヌメリ感が増加して本発明でいうさわやかなドライ感には程遠いものとなる。また、光の反射角度の変化にも乏しいためにメタリックなキラキラした光沢を呈し、好ましくないのである。

また、本発明における傘部と幹部間における長さ及び幅の規制であるが、単繊維同士のはまり込みを抑制するためにも、全単繊維をある程度同一の形状にすることが好ましいが、これに限定されるものでなく、特に光沢や感触にバラエティーをもたせようとするならば、前記式(I)、(II)の範囲内で適度に異ならしめることも可能である。

第3図の(A)、(B)は本発明の異形断面糸を得るのに用いられる紡糸口金のオリフィスの例を示すものである。

本発明に係る異形断面糸を得るために好適に用いられるオリフィスのディメンジョンを第3図(A)を例にとって説明する。図中 $L(0)$ は傘部の一部と幹部を形成する部分に対応するスリット長で、 $W(0)$ はその幅を示す。また、一方 $L(1)$ 、 $L(2)$ は傘部を形成する部分に対応するスリット長を、 $W(1)$ 、 $W(2)$ はその幅を示す。

本発明の極めて特異な断面形状を有するポリエステル繊維を製造するためには、前記 $L(0)$ が $1.0 \sim 3.0$ mm、 $W(0)$ が $0.03 \sim 0.10$ mm、また $L(1)$ 、 $L(2)$ が $0.1 \sim 1.5$ mm、 $W(1)$ 、 $W(2)$ が $0.03 \sim 0.10$ mmのものが好ましく用いられる。

なお、本発明の傘部と幹部間の長さ及び幅の比については前記したオリフィスのディメンジョンのみならず、紡糸時におけるオリフィス1孔当たりの吐出量、紡糸温度、吐出された糸条の冷却条件など種々の製糸条件によって変化することはいうまでもない。

第3図(C)、(D)は比較例の異形断面糸の紡糸に使用した紡糸オリフィスの平面図を示す。

第4図は、第3図に示したようなオリフィスを有する紡糸口金を用いて、通常の紡糸法によって得られたポリエステルマルチフィラメント未延伸糸の延伸に使用する延伸機の一例を示す概略図である。

図において、1は未延伸糸、2は供給ローラ、3は加熱プレート、4は延伸ローラ、5は巻取体(バーン)である。

ポリエステルマルチフィラメントの未延伸糸1は供給ローラ2と延伸ローラ4におのおの数回巻回され、加熱プレート3を介して加熱延伸され、巻取体(バーン)5として巻き取られる。

このようにして得られたポリエステル繊維を布帛にすると、従来の絹織糸に見られなかったハードなきしみ、さわやかなドライ感、そして豊かなふくらみを持った布帛が得られるために、盛夏時においても快適な着用感を提供できるものであり、本発明のポリエステル異形断面糸は極めて新規な絹織糸といえる。

次に、本発明を実施例を用いて具体的に説明す

る。

実施例 1

酸化チタンを 0.2% 含有し、固有粘度〔 η 〕が 0.65 であるポリエチレンテレフタレート（PET）を、第 3 図（A）の形状のオリフィス 48 孔を有する紡糸口金で、オリフィスの寸法 $L(1)$ 、 $L(0)$ 、 $L(2)$ の和を一定にし、オリフィスの寸法 $L(1)$ を種々変更した紡糸口金を用いて、紡糸速度 1,400 m/min、紡糸温度 290℃、吐出量 34.2 g/min、糸糸冷却風量 0.7 m³/min の条件下で紡糸を行い、各種傘部と幹部の長さ比が異なる未延伸糸を採取した。

また、第 3 図（C）、（D）に示す従来から絹様糸に使用しているオリフィスの紡糸口金を用いて比較用として未延伸糸を巻き取った。

こうして得られた未延伸糸を供給糸となし、第 4 図に示す通常の延伸機を用いて延伸を行い、繊度が 75 デニール、フィラメント数が 48 フィラメントの糸糸を得た。

次いで、得られた糸糸を経糸及び緯糸として、羽二重の組織にて製織し、得られた織物について

精練、プレスセット、アルカリ減量及び染色などの後工程を施し、同一色の無地染織物を得た。

この織物についてドライ感、きしみ、ふくらみ及びこしについて 3 段階評価した結果を第 1 表にまとめた。

第 1 表

試 験 No.	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
オリフィス形状	(A)	(A)	(A)	(A)	(C)	(D)
オリフィスの ディメン ジョン (mm)	L(1) / L (0)	0.9 / 1.1	0.7 / 1.3	0.5 / 1.5	—	—
	W(1) / W (0)	0.07 / 0.07	0.07 / 0.07	0.07 / 0.07	—	—
	L(2)	0.4	0.4	0.4	—	—
	W(2)	0.07	0.07	0.07	—	—
H(2)/H(1)	0.32	0.88	1.4	2.7	1.5	0.8
K(1)/K(2)	4.6	4.3	4.4	4.4	1.3	1.8
ドライ感の評価	(B) ~ (C)	(B)	(B)	(A)	(C)	(C)
きしみの評価	(B) ~ (C)	(C)	(A) ~ (B)	(A)	(C)	(C)
ふくらみの評価	(C)	(B)	(A)	(A)	(B)	(C)
こしの評価	(B)	(B)	(A)	(A)	(C)	(B)
総合評価	(C)	(C)	(A)	(A)	(C)	(C)
備 考	比較例	同 左	本発明	同 左	比較例	同 左

ただし、評価は盛夏時に着用することを想定して行い、次のごとくランク付けした。

(A) : 極めて良好、(B) : 良好、

(C) : 不良

実施例 2

実施例 1 と同様なポリエチレンテレフタレート（PET）を用い、第 3 図（A）の形状をしたオリフィスを 48 孔を有する紡糸口金で、オリフィスの寸法 $L(1)$ 及び $L(0)$ を一定にし、オリフィスの寸法 $L(2)$ 及びそのオリフィス角度 θ を種々変更した紡糸口金を用いて、実施例 1 と同様に紡糸、延伸及び製織、後加工を施して、各種傘部幅の異なる無地染の羽二重織物を得た。

得られた布帛について、実施例 1 と同様にドライ感、きしみなどについて評価した結果を第 2 表にまとめた。

第 2 表

試 験 No.	2-1	2-2	2-3	2-4
オリフィスの角度 θ (度)	40	70	100	120
オリフィスの ディメン ジョン (mm)	L(1) / L (0)	0.5 / 1.5	0.5 / 1.5	0.5 / 1.5
	W(1) / W (0)	0.07 / 0.07	0.07 / 0.07	0.07 / 0.07
	L(2)	0.32	0.37	0.47
	W(2)	0.07	0.07	0.07
H(2)/H(1)	1.6	1.4	1.4	1.3
K(1)/K(2)	1.8	2.8	4.4	4.7
ドライ感の評価	(C)	(B) ~ (A)	(A)	(A)
きしみの評価	(B) ~ (C)	(B) ~ (A)	(A)	(A)
ふくらみの評価	(C)	(A)	(A)	(A)
こしの評価	(C)	(B) ~ (A)	(A)	(A)
総合評価	(C)	(B)	(A)	(A)
備 考	比較例	本発明	同 左	同 左

4. 図面の簡単な説明

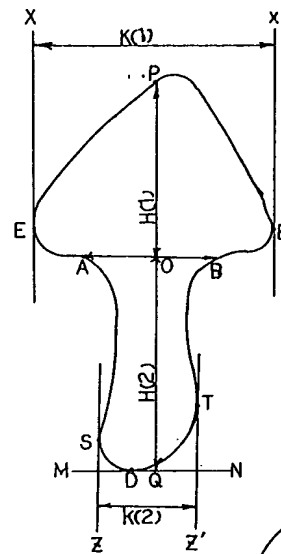
第 1 図は本発明に係るポリエステル異形断面糸の単繊維の模式図、第 2 図は従来の異形断面糸の

単繊維の模式図、第3図は本発明の異形断面糸を紡糸するのに好適なオリフィス形状の具体例（（A）、（B））と、比較例の異形断面糸の紡糸に使用したオリフィスの形状（（C）、（D））を示す平面図である。

第4図は、異形断面糸を延伸するのに使用する延伸機の一例を示す概略図である。

特許出願人 日本エステル株式会社
代理人 児玉雄三

第1図



第2図

